

Attorney Docket No. 1713.1005

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Kenichi FUJITA et al.

Application No.: Group Art Unit:

Filed: July 25, 2003 Examiner:

For: SWITCHING DEVICE FOR SHARING INPUT/OUTPUT DEVICES AND COMPUTER  
SYSTEM USING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith  
a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2002-282044

Filed: September 26, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,  
STAAS & HALSEY LLP

Date: July 25, 2003

By:   
H. J. Staas  
Registration No. 22,010

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

日本特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月26日

出願番号

Application Number:

特願2002-282044

[ ST.10/C ]:

[JP2002-282044]

出願人

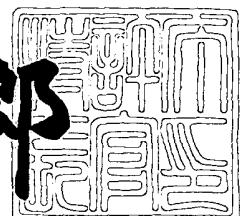
Applicant(s):

富士通コンポーネント株式会社

2003年 1月17日

特許長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3000086

【書類名】 特許願

【整理番号】 0260133

【提出日】 平成14年 9月26日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明の名称】 切替器、コンピュータシステム、画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法、マウス座標の変換方法、画像の圧縮方式又は圧縮率の更新プログラム、マウスの座標変換プログラム及び記録媒体

【請求項の数】 22

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内

【氏名】 藤田 憲一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内

【氏名】 出浦 勝司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内

【氏名】 関 藤男

【特許出願人】

【識別番号】 501398606

【氏名又は名称】 富士通コンポーネント株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087480

【弁理士】

【氏名又は名称】 片山 修平

【電話番号】 043-351-2361

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 153948

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0115149

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 切替器、コンピュータシステム、画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法、マウス座標の変換方法、画像の圧縮方式又は圧縮率の更新プログラム、マウスの座標変換プログラム及び記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子に選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作が可能な切替器において、

前記ネットワークに接続するためのネットワークインターフェース回路と、

前記コンピュータから出力される画像信号を圧縮する画像圧縮回路を含む画像処理部と、

前記ネットワークの混雑状況に応じて、前記画像圧縮回路における圧縮方式又は圧縮率を変更するコントローラと、

を備えることを特徴とする切替器。

【請求項2】 請求項1記載の切替器において、

前記ネットワークインターフェース回路が受信するパケットデータ量を加算するパケットフィルタリング回路を備えることを特徴とする切替器。

【請求項3】 請求項1又は2記載の切替器において、

前記ネットワークに接続可能な遠隔操作コンピュータと同数の画像処理部を備えたことを特徴とする切替器。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか一項に記載の切替器において、

前記コントローラは、変更した圧縮方式又は圧縮率を前記遠隔操作コンピュータに通知することを特徴とする切替器。

【請求項5】 コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子に選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作が可能な切替器において、

前記コンピュータに、前記ネットワーク上の遠隔操作コンピュータに接続されたマウスを絶対値デバイスとして認識させるためのコントローラを有することを特徴とする切替器。

【請求項6】 請求項5記載の切替器において、

前記コントローラは、USBコントローラであることを特徴とする切替器。

【請求項7】 コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子に選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作が可能な切替器において、

前記ネットワーク上の遠隔操作コンピュータに接続されたマウスのマウス座標を受信し、受信した該マウス座標と前回受信したマウス座標との差を取り、前記コンピュータに相対値データを送信することを特徴とする切替器。

【請求項8】 請求項1乃至7のいずれか一項に記載の切替器と、

前記切替器に接続された複数のコンピュータと、

前記切替器にネットワークを介して接続された遠隔操作コンピュータと、  
を備えることを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項9】 コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子を選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作可能な切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法であって、

前記ネットワークの混雑状況を算出する混雑状況算出ステップと、

算出した前記ネットワークの混雑状況に応じて、前記切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率を変更するステップと、

を含むことを特徴とする切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法

。 【請求項10】 請求項9記載の切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法において、

前記混雑状況算出ステップは、パケットフィルタリング機能の動作時間と、パケットフィルタ回路からのデータ量とから時間当たりのデータ流量を算出するステップを含むことを特徴とする切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法。

【請求項11】 請求項9又は10記載の切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法において、

決定した画像の圧縮方式又は圧縮率を前記遠隔操作コンピュータに通知するステップをさらに含むことを特徴とする切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法。

【請求項12】 コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端

子を選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作可能な切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法であって、

前記ネットワークに接続された遠隔操作コンピュータが前記ネットワークの混雑状況を算出する混雑状況算出ステップと、

算出された前記ネットワークの混雑状況に応じて、前記切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率を決定するステップと、

決定した前記画像の圧縮方式又は圧縮率を前記切替器に通知するステップと、  
を含むことを特徴とする切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法。

【請求項13】 コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子を選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作可能な切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法であって、

前記切替器とネットワークを介して接続された遠隔操作コンピュータが前記ネットワークの混雑状況を算出する混雑状況算出ステップと、

算出した該ネットワークの混雑状況を前記切替器に通知するステップと、

を含むことを特徴とする切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法

【請求項14】 請求項12又は13のいずれか一項記載の切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法において、

前記混雑状況算出ステップは、測定時間と、該測定時間内のパケットデータ量とから時間当たりのデータ流量を算出するステップを含むことを特徴とする切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法。

【請求項15】 コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子を選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作可能な切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の決定方法であって、

前記ネットワークに接続された遠隔操作コンピュータからネットワークの混雑状況を受信するステップと、

受信した前記ネットワークの混雑状況に応じて、前記切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率を変更するステップと、

を含むことを特徴とする切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法

【請求項16】 コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子を選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作可能な切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法であって、

前記切替器と前記ネットワークを介して接続された遠隔操作コンピュータ間の伝送時間を算出するステップと、

算出された前記伝送時間に応じて、前記切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率を変更するステップと、

を含むことを特徴とする切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法

【請求項17】 コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子を選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作可能な切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新であって、

前記切替器が前記ネットワークの混雑状況を算出する第1ステップと、

前記切替器に前記ネットワークを介して接続された遠隔操作コンピュータが前記ネットワークの混雑状況を算出する第2ステップと、

前記第1ステップ及び前記第2ステップにより算出された、ネットワークの混雑状況に応じて、切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率を変更するステップと、

を含むことを特徴とする切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法

【請求項18】 コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子に選択的に切り替える切替器にネットワークを介して接続される遠隔操作コンピュータにおいて使用されるマウス座標の変換方法において、

前記遠隔操作コンピュータに表示した操作画面サイズを取得するステップと、

前記切替器へ前記コンピュータの画面サイズを問い合わせ、前記切替器から前記コンピュータの画面サイズを受信するステップと、

前記操作画面サイズと、前記コンピュータの画面サイズから求めたコンピュータ画面解像度と、から座標倍率を算出するステップと、

算出した前記座標倍率に基づいて、マウス座標をコンピュータ絶対値座標へ変換するステップと、

を含むことを特徴とするマウス座標の変換方法。

【請求項19】 切替器と遠隔操作コンピュータ間のネットワークの混雑状況を算出する処理、

算出した前記ネットワークの混雑状況に応じて、前記切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率を変更する処理をコンピュータに実行させるための切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新プログラム。

【請求項20】 切替器とネットワークを介して接続された遠隔操作コンピュータ間のネットワークの混雑状況を算出する処理、

算出された前記ネットワークの混雑状況に応じて、前記切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率を決定する処理、

決定した画像の圧縮方式又は圧縮率を前記切替器に通知する処理をコンピュータに実行させるための切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新プログラム。

【請求項21】 遠隔操作コンピュータに表示した操作画面サイズを取得する処理、

切替器にコンピュータの画面サイズを問い合わせ、該切替器から該コンピュータの画面サイズを受信する処理、

前記操作画面サイズと、前記コンピュータの画面サイズから求めたコンピュータ画面解像度と、から座標倍率を算出する処理、

算出した前記座標倍率に基づいて、マウス座標をコンピュータ絶対値座標へ変換する処理、

前記切替器へ前記コンピュータ絶対値座標を送信する処理をコンピュータに実行させるためのマウス座標の変換プログラム。

【請求項22】 請求項19乃至21のいずれか一項に記載のプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、複数のコンピュータを切り替えることで入出力装置を共有する切替器に関し、特に遠隔操作コンピュータにより操作可能な切替器に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

コンピュータの処理性能が格段に進歩したことに伴い、その利用はより広範囲になりつつある。例えば、個人ユーザが複数のコンピュータを所有し、各コンピュータ毎に異なる作業環境でコンピュータを利用する機会も増えている。この場合は、通常、キーボード、ディスプレイ、マウスなどの入出力装置を、切替器を介して複数のコンピュータに接続し、省スペース化と低コスト化を図っている。

**【0003】**

このような切替器はKVM (K : Keyboard, V : Video, M : Mouse) スイッチと一般に呼ばれている。KVMスイッチは、入出力装置と複数のコンピュータとの間に接続され、入出力装置と複数のコンピュータのいずれか1つのみとの間の接続をアクティブにするものである。ユーザはKVMスイッチを用いて、複数のコンピュータの中から入出力装置に接続すべきコンピュータを選択して利用することができる。

**【0004】**

しかし、このような従来のKVMスイッチでは、KVMスイッチに接続されたマウス、キーボードから操作を行うこと必要であり、その場にいなければ操作できないという問題があった。このような問題点を解決するKVMスイッチとして、遠隔操作可能なKVMスイッチが提案されている。

**【0005】**

遠隔操作可能なKVMスイッチによれば、KVMスイッチに接続されたマウス、キーボードから操作を行う場合のみならず、ネットワークを介して遠隔地に設置されたPCからもKVMスイッチに接続されたコンピュータにアクセスすることができる。

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、KVMスイッチに接続された複数のコンピュータからネットワーク上の遠隔操作コンピュータに画像データを送る場合に、画像データはデータ量が多いため、画像データを圧縮する必要がある。この画像データの圧縮は、データ量が少なくなるものの、画質が低くなってしまうという問題がある。

#### 【0007】

また、ネットワーク上の遠隔操作コンピュータからのマウスの座標データは、相対座標値データとして送信されるため、マウスの座標データのパケット落ちや回線混雑によるマウスの移動信号の遅れが発生してしまうという問題がある。

#### 【0008】

また、ネットワーク上の遠隔操作コンピュータに接続されたマウスに関する特別なドライバなどのソフトウェアをコンピュータに予めインストールしておかなければ、マウスを絶対値デバイスとして動作させることができないという問題がある。

#### 【0009】

そこで、本発明は上記従来技術の問題点を解決し、遠隔操作可能な切替器において、ネットワークの負荷を考慮した最適な画像を提供する。

#### 【0010】

また、遠隔操作可能な切替器において、マウスの座標データのパケット落ちや、回線混雑によるマウスの移動信号の遅れを解消することができる切替器を提供する。

#### 【0011】

また、遠隔操作可能な切替器において、コンピュータに特別なドライバなどのソフトウェアを予めインストールしておかなくても、マウスを絶対値デバイスとして動作させることができる切替器を提供する。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の切替器は、コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子に選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作が可能な切替器において、ネットワークに接続するためのネットワーク

インターフェース回路と、コンピュータから出力される画像信号を圧縮する画像圧縮回路を含む画像処理部と、ネットワークの混雑状況に応じて、画像圧縮回路における圧縮方式又は圧縮率を変更するコントローラと、を備えることを特徴とするものである。

#### 【0013】

上記発明によれば、ネットワークの混雑状況に応じて、画像データの圧縮率又は圧縮方式を変更するので、コンピュータからネットワーク上の遠隔操作コンピュータに画像データを送る場合に、ネットワークの負荷を考慮した最適な圧縮方式又は圧縮率で圧縮することができるため、最適な画像を提供できる。

#### 【0014】

上記構成の切替器において、前記ネットワークインターフェース回路が受信するパケットデータ量を加算するパケットフィルタリング回路を備える構成とすることができる。また、前記ネットワークに接続可能な遠隔操作コンピュータと同数の画像処理部を備えた構成とすることができます。更に、前記コントローラは、変更した圧縮方式又は圧縮率を前記遠隔操作コンピュータに通知するように構成できる。

#### 【0015】

また、請求項5記載の切替器は、コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子に選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作が可能な切替器において、コンピュータに、ネットワーク上の遠隔操作コンピュータに接続されたマウスを絶対値デバイスとして認識させるためのコントローラを有することを特徴とするものである。

#### 【0016】

上記発明によれば、切替器は、マウスを絶対値デバイスとして認識させるためのコントローラを有し、コンピュータの要求により、ディスクリプタを送信する。一方、コンピュータは、受信したディスクリプタ中に絶対値デバイスであるという情報があると、マウスを絶対値デバイスとして認識して動作する。したがって、コンピュータに特別なドライバなどのソフトウェアを予めインストールしておかなくても、コンピュータにマウスを絶対値デバイスとして動作させることができ

できる。

【0017】

上記構成の切替器において、前記コントローラは例えばUSBコントローラとすることができる。

【0018】

本発明はまた、請求項7に記載のように、コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子に選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作が可能な切替器において、前記ネットワーク上の遠隔操作コンピュータに接続されたマウスのマウス座標を受信し、受信した該マウス座標と前回受信したマウス座標との差を取り、前記コンピュータに相対値データを送信することを特徴とする切替器である。これにより、マウスを擬似的に絶対値動作とすることができます。

【0019】

更に、本発明は請求項8に記載のように、上記いずれかの切替器と、前記切替器に接続された複数のコンピュータと、前記切替器にネットワークを介して接続された遠隔操作コンピュータと、を備えることを特徴とするコンピュータシステムを含む。

【0020】

請求項9から11は、切替器でネットワークの混雑状況を算出して、圧縮方式又は圧縮率のすくなくとも一方を変更する発明を特定している。

【0021】

請求項9に記載の発明は、コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子を選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作可能な切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法であって、前記ネットワークの混雑状況を算出する混雑状況算出ステップと、算出した前記ネットワークの混雑状況に応じて、前記切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率を変更するステップと、を含むことを特徴とする。請求項10に記載のように、請求項9に記載の方法において、前記混雑状況算出ステップは、パケットフィルタリング機能の動作時間と、パケットフィルタ回路からのデータ量とから時間当たりのデータ流量を算出するステップを含む構成とすることができます。また請求項11に記載のように、決

定した画像の圧縮方式又は圧縮率を前記遠隔操作コンピュータに通知するステップをさらに含む構成とすることができます。

#### 【0022】

請求項12から15は、遠隔操作コンピュータでネットワークの混雑状況を算出して、切替器で圧縮方式又は圧縮率のすくなくとも一方を変更する発明を特定している。

#### 【0023】

請求項12に記載の発明は、コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子を選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作可能な切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法であって、前記ネットワークに接続された遠隔操作コンピュータが前記ネットワークの混雑状況を算出する混雑状況算出ステップと、算出された前記ネットワークの混雑状況に応じて、前記切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率を決定するステップと、決定した前記画像の圧縮方式又は圧縮率を前記切替器に通知するステップと、を含むことを特徴とする。

#### 【0024】

請求項13に記載の発明は、コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子を選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作可能な切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法であって、前記切替器とネットワークを介して接続された遠隔操作コンピュータが前記ネットワークの混雑状況を算出する混雑状況算出ステップと、算出した該ネットワークの混雑状況を前記切替器に通知するステップと、を含むことを特徴とする。

#### 【0025】

請求項12又は13において、請求項14に記載のように、前記混雑状況算出ステップは、測定時間と、該測定時間内のパケットデータ量とから時間当たりのデータ流量を算出するステップを含む構成とすることができます。

#### 【0026】

請求項15に記載の発明は、コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子を選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作可能な切替器にお

ける画像の圧縮方式又は圧縮率の決定方法であって、前記ネットワークに接続された遠隔操作コンピュータからネットワークの混雑状況を受信するステップと、受信した前記ネットワークの混雑状況に応じて、前記切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率を変更するステップと、を含むことを特徴とする。

#### 【0027】

請求項16は、切替器と遠隔操作コンピュータとの間のデータの伝送時間に基づいて、切替器での圧縮方式又は圧縮率のすくなくとも一方を変更する発明を特定している。請求項16に記載の発明は、コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子を選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作可能な切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法であって、前記切替器と前記ネットワークを介して接続された遠隔操作コンピュータ間の伝送時間を算出するステップと、算出された前記伝送時間に応じて、前記切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率を変更するステップと、を含むことを特徴とする切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法である。

#### 【0028】

請求項17は、切替器と遠隔操作コンピュータの両方でネットワークの混雑状況を算出し、切替器での圧縮方式又は圧縮率のすくなくとも一方を変更する発明を特定している。請求項17に記載の発明は、コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子を選択的に切り替え、ネットワーク上から遠隔操作可能な切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新であって、前記切替器が前記ネットワークの混雑状況を算出する第1ステップと、前記切替器に前記ネットワークを介して接続された遠隔操作コンピュータが前記ネットワークの混雑状況を算出する第2ステップと、前記第1ステップ及び前記第2ステップにより算出された、ネットワークの混雑状況に応じて、切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率を変更するステップと、を含むことを特徴とする切替器における画像の圧縮方式又は圧縮率の更新方法である。

#### 【0029】

請求項18は、マウス座標の変換方法にかかる。請求項18記載のマウスの座標変換方法は、コンピュータが接続される複数の端子のうちから所定の端子に選

択的に切り替える切替器にネットワークを介して接続される遠隔操作コンピュータにおいて使用されるマウスの座標変換方法において、遠隔操作コンピュータに表示した操作画面サイズを取得するステップと、切替器へコンピュータの画面サイズを問い合わせ、切替器からコンピュータの画面サイズを受信するステップと、操作画面サイズと、コンピュータの画面サイズから求めたコンピュータ画面解像度と、から座標倍率を算出するステップと、算出した座標倍率に基づいて、マウス座標をコンピュータ絶対値座標へ変換するステップとを含むことを特徴とするものである。

#### 【0030】

上記発明によれば、算出した座標倍率に基づいて、マウス座標をコンピュータ絶対値座標へ変換するので、マウスデータのパケット落ちによる操作コンピュータとサーバ（ターゲット）間のカーソル移動量の相違を解消できる。

#### 【0031】

更に、本発明は請求項19から22に記載の更新プログラムを含む。

#### 【0032】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の切替器を図面を用いて説明する。図1は本発明に係るKVMスイッチを説明するためのブロック図である。図1に示すように、KVMスイッチ10には、複数のサーバ1～サーバn、近接箇所からサーバ1～nを操作するためのマウス20、キーボード21、ディスプレイ22が接続されている。また、各サーバを遠隔地から操作するための遠隔操作コンピュータ30、31がネットワーク32を介して接続されている。本実施の形態では、ネットワーク32は、バス型のLAN（ローカルエリアネットワーク）であるEthernet（登録商標）を用いて説明する。

#### 【0033】

KVMスイッチ10は、画像処理部11A、Bと、暗号化回路12と、Ethernet変換回路13と、パケットフィルタリング回路14と、コントローラ15と、アナログSW3と、キーボード・マウス制御マイコン16と、ポート17と、制御マイコン18を備えている。

## 【0034】

画像処理部11A、11Bは、サーバ1～サーバnからのアナログRGB信号をネットワーク32上の遠隔操作コンピュータ30、31に送るために所定の処理を行うためのものであり、アナログSW1、SW2、A/D変換回路111、112、画像圧縮回路113、114を備えている。

## 【0035】

アナログSW1、SW2は、遠隔操作コンピュータ30、31がアクセスするサーバ1～nを切り替える。アナログSW1は、KVMスイッチ10に設けられたスイッチ（図示せず）を操作することによって切り替えることができ、また、遠隔操作コンピュータ30、31からも接続先を切り替えることができる。

## 【0036】

A/D変換回路111、112は、サーバ1～サーバnからアナログRGB信号をネットワーク上に送るためにデジタル信号に変換する。画像圧縮回路113、114は、所定の圧縮方式又は圧縮率に基づいて、A/D変換回路111、112からのデジタル信号を圧縮する。サーバ1～nからの画像信号はデータ量が多いため圧縮が必要となる。

## 【0037】

圧縮方式又は圧縮率は、コントローラ15の制御のもと、ネットワークの混雑状況に応じて適宜変更することができる。また、遠隔操作コンピュータ30、31で所定操作を行うことにより、画像圧縮回路113での圧縮方式又は圧縮率を変更することもできる。圧縮方式としては、例えば、JPEG、MPEGなどの方式がある。

## 【0038】

本実施の形態において、画像処理部11A、11Bを2つ設けているのは、同時に二つの遠隔操作コンピュータ30、31がサーバ1～nにアクセスできるようのようにするためである。更に多くの遠隔操作コンピュータを同時に利用できるようにするには、ネットワークに接続される遠隔操作コンピュータと同数の画像処理部を設ける必要がある。なお、画像処理部11A、11Bはボードによつて構成することができ、このボード数を増やすことによりサーバ1～nにアクセス

スできるユーザ数を増やすことができる。

#### 【0039】

暗号化回路12は、画像圧縮回路113、114からの画像信号に対して暗号処理を行う。Ethernet変換回路13は、KVMスイッチ10をLANに接続するためのものである。本実施形態では、ネットワークとしてLANを用いて説明しているため、Ethernet変換回路を用いているが、これに限定されることなくネットワークインターフェース回路であれば、各々ものを用いることができる。画像圧縮回路113からのデジタル信号や、キーボード・マウス制御マイコン16からのデジタル信号をパケットに変換してネットワーク上に出力する。

#### 【0040】

パケットフィルタリング回路14は、Ethernet変換回路13が受信したパケットデータ量を加算する。コントローラ15は、画像圧縮回路113、114での圧縮方式又は圧縮率を制御する。キーボード・マウス制御マイコン16は、マウス20、キーボード21、遠隔操作コンピュータ30、31に接続されたマウス、キーボード（図示せず）をサーバ1～サーバnごとに制御する。

#### 【0041】

各ポート17にUSBコントローラを入れる。各ポート17は、遠隔操作コンピュータ30、31に接続されるマウスをサーバ1～サーバnに絶対値デバイスとして動作させるために、サーバ1～サーバnの要求により、ディスクリプタを送信する。

#### 【0042】

制御マイコン18は、アナログスイッチSW1、SW2、SW3など各部に接続され、KVMスイッチ10の全体を制御する（図では、各部への接続は省略）。アナログSW3は、ディスプレイ22とサーバ1～サーバn間との接続を切り替える。また、サーバ1～サーバnは、コンピュータに相当する。

#### 【0043】

図2は、KVMスイッチにおけるパケットフィルタリングを説明するためのフローチャートである。KVMスイッチに、パケットフィルタリング機能を実装し、測定時間内のパケットデータ量を算出し、ネットワーク混雑状況を測定する。

Ethernet変換回路13は、プロミスキヤスモードで動作し、受信した全てのパケットをパケットフィルタリング回路14に送る。

#### 【0044】

ステップ101において、コントローラ15は、パケットフィルタリング機能の動作時間のコントロールを行うために、パケットデータ量を取得した開始時間を取得する。ステップ102において、コントローラ15は、パケットフィルタリング回路14からパケットデータ量を取得する。ステップ103において、パケットフィルタリング回路14は、パケットデータ量を加算する。

#### 【0045】

ステップ104において、コントローラ15は、経過時間を取得する。ステップ105において、コントローラ15は、測定時間が経過しているか否かを判断し、測定時間が経過していると判断した場合には、ステップ106に進み、パケットフィルタリング回路14からパケットデータ量を読み出し、ステップ107において、時間当たりのデータ流量（BPS：Bit Per Second）を算出し、ネットワークの混雑状況を算出する。

#### 【0046】

ステップ108において、コントローラ15は、算出したネットワークの混雑状況に応じて画像圧縮回路113での画像の圧縮方式、圧縮率を決定し、画像圧縮回路113での画像の圧縮方式、圧縮率を自動的に変更する。一方、ステップ105において、コントローラ15は、測定時間が経過していると判断した場合には、ステップ102に戻る。

#### 【0047】

次に、図3を用いて、遠隔操作コンピュータに、パケットフィルタリング機能を実装し、測定時間内のパケットデータ量を算出し、ネットワーク混雑状況を測定し、画像圧縮回路113での圧縮方式又は圧縮率の更新方法について説明する。図3は、遠隔操作コンピュータにおけるパケットフィルタリングを説明するためのフローチャートである。

#### 【0048】

遠隔操作コンピュータに搭載されたN I C（Network Interface Card、図示

せず)をプロミスキャストモードに設定し、全てのパケットを受信可能な状態にする。ステップ201において、パケットデータ量を取得した開始時間取得する。ステップ202において、パケットデータ量を取得する。ステップ203において、パケットデータ量を加算する。ステップ204において、経過時間を取得する。ステップ205において、測定時間が経過しているか否かを判断し、測定時間が経過していると判断した場合には、ステップ206に進み、測定時間内のパケットデータ量を算出し、ネットワークの混雑状況を算出する。

#### 【0049】

ステップ207において、KVMスイッチ10で圧縮方式及び圧縮率を決定する場合は、ステップ208に進み、ステップ206で算出した混雑状況をKVMスイッチ10に通知する。ステップ209において、KVMスイッチ10のコントローラ15は、画像圧縮回路113での画像の圧縮方式、圧縮率を決定し、画像圧縮回路113での圧縮方式又は圧縮率を更新する。画像圧縮回路113は、更新された圧縮方式又は圧縮率に基づいてA/D変換回路111からのデジタル信号を圧縮する。

#### 【0050】

一方、ステップ207において、KVMスイッチ10で圧縮方式及び圧縮率を決定しない場合には、ステップ210に進み、遠隔操作コンピュータ31で圧縮方式及び圧縮率を決定する。この圧縮方式及び圧縮率は、遠隔操作コンピュータ30において任意に設定することもできる。

#### 【0051】

ステップ211では、ステップ210で決定した圧縮方式、圧縮率をKVMスイッチ10に通知する。通知を受けたコントローラ15は、画像圧縮回路113での圧縮方式又は圧縮率を更新する。画像圧縮回路113は、更新された圧縮方式又は圧縮率に基づいてA/D変換回路111からのデジタル信号を圧縮する。

#### 【0052】

次に、KVMスイッチと遠隔操作コンピュータ間の往復時間に基づき、画像の圧縮方式、圧縮率を自動的に変更する方法について説明する。図4は、KVMスイッチと遠隔操作コンピュータ間の往復時間から画像圧縮回路での圧縮方式、圧

縮率を自動的に変更する動作を説明するためのフローチャートである。

#### 【0053】

ステップ301において、コントローラ15は、ネットワーク32上の遠隔操作コンピュータ30にパケットを送信し、ステップ302において、送信した時間を取得する。ステップ303において、遠隔操作コンピュータ30から送信したパケットを受信する。ステップ304において、コントローラ15は、受信完了時間を取り得し、ステップ305において、伝送時間を算出する。

#### 【0054】

ステップ306において、コントローラ15は、ステップ305で算出した伝送時間に基づき、ネットワーク32の混雑状況を推定する。コントローラ15は、ネットワーク32の混雑状況に応じて、画像圧縮回路113での画像の圧縮方式又は圧縮率を決定し、画像圧縮回路113での圧縮方式又は圧縮率を更新する。画像圧縮回路113は、更新された圧縮方式又は圧縮率に基づいてA/D変換回路111からのデジタル信号を圧縮する。

#### 【0055】

次に、複数のKVM及び遠隔操作コンピュータが、相互に算出したネットワークの得た混雑状況を交換し、ネットワーク全体の混雑状況を推定し、最適な圧縮方式及び圧縮率に設定する動作について説明する。

#### 【0056】

KVMスイッチ10は、ネットワーク32の混雑状況を算出する。具体的には、Ethernet変換回路13は、プロミスキヤスモードで動作し、受信した全てのパケットをパケットフィルタリング回路14に送る。コントローラ15は、パケットフィルタリング機能の動作時間のコントロールを行うために、パケットデータ量を取得した開始時間を取り得する。コントローラ15は、パケットフィルタリング回路14からパケットデータ量を取得する。

#### 【0057】

パケットフィルタリング回路14は、パケットデータ量を加算し、経過時間を取り得する。コントローラ15は、測定時間が経過しているか否かを判断し、測定時間が経過していると判断した場合には、ステップ106に進み、パケットフィ

ルタリング回路14からパケットデータ量を読み出し、ステップ107において、時間当たりのデータ流量（BPS）を算出し、ネットワークの混雑状況を算出する。

#### 【0058】

一方、KVMスイッチ10にネットワーク32を介して接続された遠隔操作コンピュータ30もネットワーク32の混雑状況を別途算出する。具体的には、遠隔操作コンピュータ30に搭載されたNICをプロミスキャストモードに設定し、全てのパケットを受信可能な状態にする。

#### 【0059】

遠隔操作コンピュータ30は、パケットデータ量を取得した開始時間を取得し、パケットデータ量を取得する。また、遠隔操作コンピュータ30は、パケットデータ量を加算し、経過時間を取得する。遠隔操作コンピュータ30は、測定時間が経過しているか否かを判断し、測定時間内のパケットデータ量を算出し、ネットワーク32の混雑状況を算出し、KVMスイッチ10に通知する。

#### 【0060】

コントローラ15は、自己が算出したネットワーク32の混雑状況と、遠隔操作コンピュータ30から通知を受けたネットワーク32の混雑状況とから画像圧縮回路113での最適な画像の圧縮方式又は圧縮率を決定し、画像圧縮回路113での圧縮方式又は圧縮率を更新する。画像圧縮回路113は、更新された圧縮方式又は圧縮率に基づいてA/D変換回路111からのデジタル信号を圧縮する。

#### 【0061】

次に、遠隔操作コンピュータに接続されるマウスの操作性を向上させるためにマウスの座標をサーバ絶対値座標に変換する動作について説明する。図5は、マウスの座標をサーバ絶対値座標に変換する動作について説明するためのフローチャートである。

#### 【0062】

ステップ401において、遠隔操作コンピュータ30は、遠隔操作コンピュータに表示した操作画面サイズ（遠隔操作コンピュータの画面サイズ、表示ウィン

ドウサイズ、表示ウィンドウ内のサーバ画面領域等）を取得する。ステップ402において、遠隔操作コンピュータ30は、KVMスイッチ11へサーバの画面サイズを問い合わせる。

#### 【0063】

ステップ403において、問合せを受けたコントローラ15は、サーバの画面サイズをA/D変換部より取得し、ステップ404において、サーバの画面サイズをネットワーク32を介して遠隔操作コンピュータ31に送信する。ステップ405において、遠隔操作コンピュータ31は、サーバ画面サイズを受信する。

ステップ406において、遠隔操作コンピュータ31は、ステップ401で取得した操作画面サイズと、ステップ405で受信したサーバ画面サイズから求めたサーバ画面解像度とから座標倍率（x Scale, y Scale）を算出する。

#### 【0064】

ステップ407において、遠隔操作コンピュータ30は、サーバ1に送信するマウス座標（x, y）を取得する。ステップ408において、遠隔操作コンピュータ30は、ステップ406で算出した座標倍率に基づき、ステップ407で取得したマウス座標をサーバ絶対値座標（X, Y）へ変換する。ステップ409において、遠隔操作コンピュータ30は、ステップ408で変換されたサーバ絶対値座標（X, Y）をKVMスイッチ10に送信する。

#### 【0065】

操作画面内の絶対座標値をサーバ絶対値座標（X, Y）に変換することで、相対値データ送信で発生するマウスデータのパケット落ちによる操作コンピュータとサーバ（ターゲット）間のカーソル移動量の相違を解消できる。

#### 【0066】

ステップ410において、コントローラ15は、遠隔操作コンピュータ30からマウスデータを受信する。ステップ411において、コントローラ15は、マウスがプラグ・アンド・プレイ（PnP）デバイスであるか否かを判断し、プラグ・アンド・プレイデバイスであると判断した場合には、ステップ413に進み、サーバ1へマウスデータを送信する。

## 【0067】

KVMスイッチ10は、マウスを絶対値デバイスとして認識させるために各ポート17にUSBコントローラを入れている。各ポート17は、サーバ1の要求により、サーバ1へディスクリプタを送信する。サーバ1側では、OS(Operating System)のHID(Human Interface Devices)デバイスドライバがロードされ、マウスをUSB HIDデバイスとして認識する。このとき、サーバ1は、受信したディスクリプタ中に絶対値デバイスであるという情報があると、サーバ1内のOSは、プラグ&プレイ機能でマウスを絶対値デバイスとして認識して動作する。したがって、サーバ1に特別なドライバなどのソフトウェアを予めインストールしておかなくても、サーバ1にマウスを絶対値デバイスとして動作させることができる。

## 【0068】

一方、ステップ411において、コントローラ15は、マウスがプラグ・アンド・プレイデバイスでないと判断した場合には、ステップ412に進み、KVMスイッチ10で前回受信したマウスデータを保持しておき、ステップ410で受信したマウス座標と前回のマウス座標との差を取り、ステップ413において、サーバには相対値データとして送信する。

## 【0069】

マウスのインターフェースが、USBインターフェース以外でPlug and Playではないインターフェース（例えばPS/2インターフェース）の場合には、KVMスイッチ10で前回受信したマウスデータを保持しておき、受信したマウス座標と前回のマウス座標との差をとり、サーバ1には相対値データとして送信することによって、マウスを擬似的に絶対値動作とする。サーバ1～サーバnに特別なドライバ等のソフトウェアをインストールすることなく、絶対値デバイスとして動作させることができる。

## 【0070】

遠隔操作コンピュータ30における上記ステップ401～402、405～409の各処理は、マウスの座標変換プログラムによって実行される。マウスの座標変換プログラムは、ハード・ウェア（遠隔操作コンピュータ）に組み込まれ、

ハード・ウェアと一体となってマウスの座標を変換する。ハード・ウェアは、図示は省略するが、CPUと、ROMやRAM等の内部記憶装置と、FDD、HD D、CD-ROMドライバ等の外部記憶装置と、キーボードやマウス等の入力装置と、プリンタ等の出力装置と、表示装置とを有するコンピュータその他によって構成される。

## 【0071】

マウスの座標変換方法は、マウスの座標変換プログラムとして、FD、HD、CD-ROM等の記憶媒体に記憶されており、それぞれが対応する外部記憶装置に装着され、実行時に読み出されてRAMにロードされる。なお、マウスの座標変換プログラムが記憶される記憶媒体は、ROM等の半導体メモリでも良い。

## 【0072】

以上本発明の好ましい実施例について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

## 【0073】

## 【発明の効果】

以上詳述したところから明らかなように、本発明によれば、ネットワークの混雑状況に応じて、画像データの圧縮率又は圧縮方式を変更するので、コンピュータからネットワーク上の遠隔操作コンピュータに画像データを送る場合でも、ネットワークの負荷を考慮した最適な圧縮方式又は圧縮率で画像を圧縮することができるため、高画質な画像を提供できる。

## 【0074】

また、本発明によれば、マウスを絶対値デバイスとして認識させるためのコントローラを備えているので、コンピュータに特別なドライバなどのソフトウェアを予めインストールしておかなくても、コンピュータに対してマウスを絶対値デバイスとして動作させることができる。

## 【0075】

また、本発明によれば、座標倍率を算出し、算出した座標倍率に基づいて、マウス座標をコンピュータ絶対値座標へ変換するので、マウスの座標データのパケ

ット落ちによる操作コンピュータとサーバ間のカーソル移動量の相違を解消できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るKVMスイッチを説明するためのブロック図である

【図2】 KVMスイッチにおけるパケットフィルタリングを説明するためのフローチャートである。

【図3】 遠隔操作コンピュータにおけるパケットフィルタリングを説明するためのフローチャートである。

【図4】 KVMスイッチと遠隔操作コンピュータ間の往復時間から画像圧縮回路での圧縮方式、圧縮率を自動的に変更する動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】 マウスの座標をサーバ絶対値座標に変換する動作について説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

1 KVMスイッチ

1 1 A、1 1 B 画像処理部

1 1 1、1 1 2 A/D変換回路

1 1 3、1 1 4 画像圧縮回路

1 3 Ethernet変換回路

1 4 パケットフィルタリング回路

1 5 コントローラ

1 7 ポート

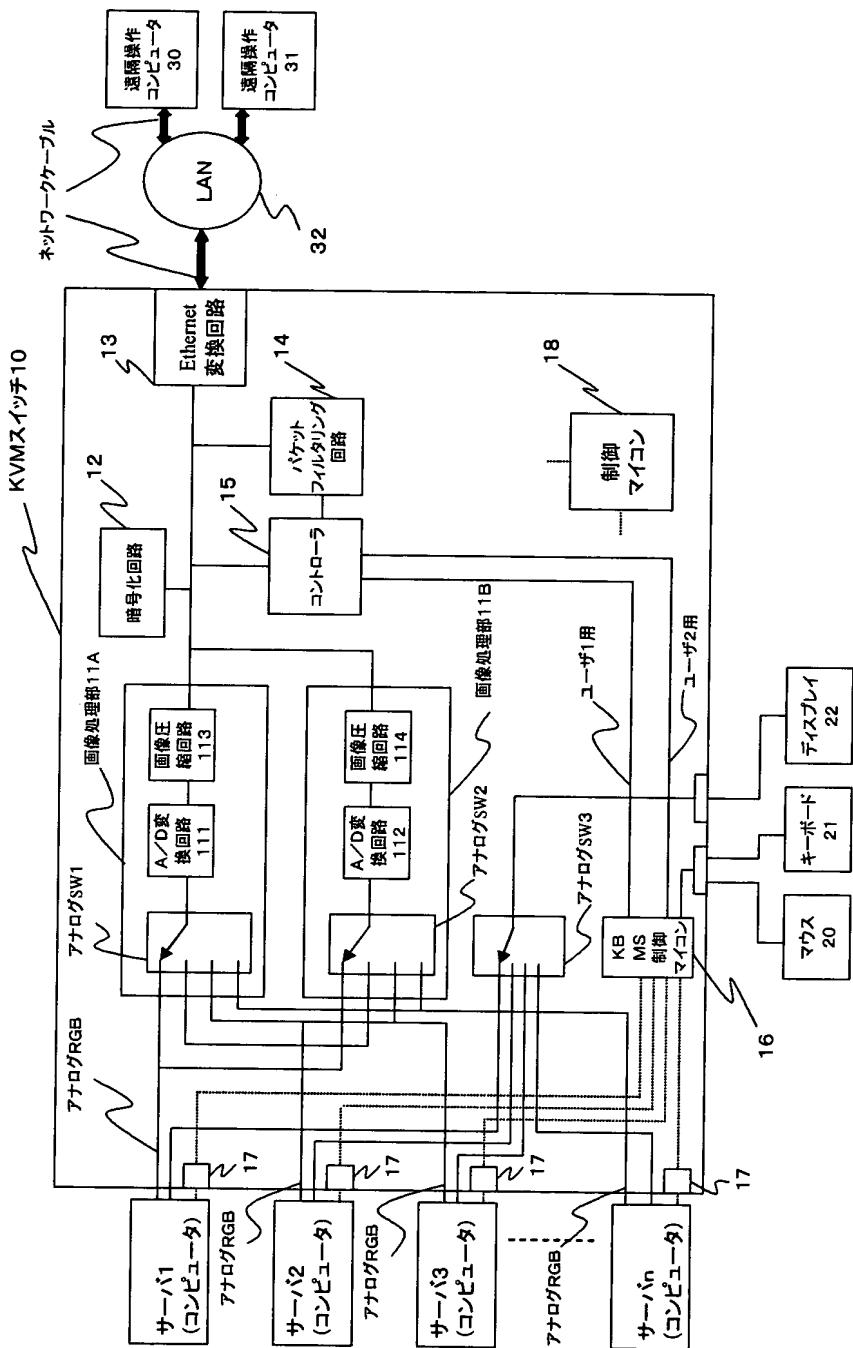
1 8 制御マイコン

3 0、3 1 遠隔操作コンピュータ3 0

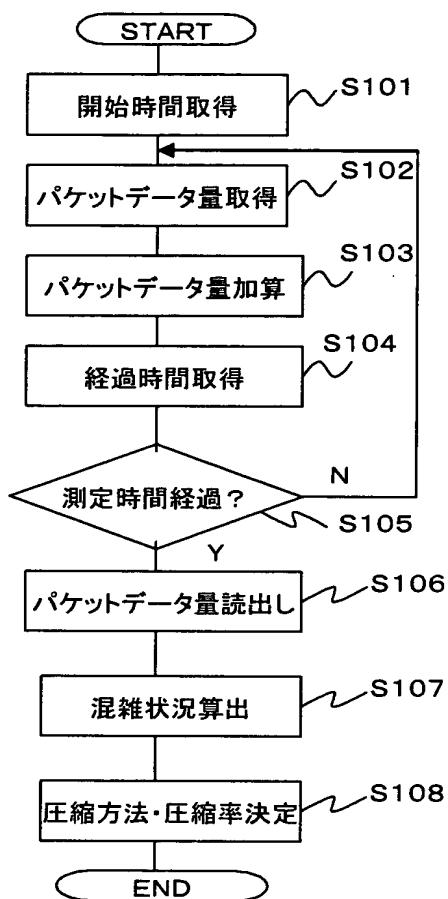
3 2 ネットワーク

【書類名】図面

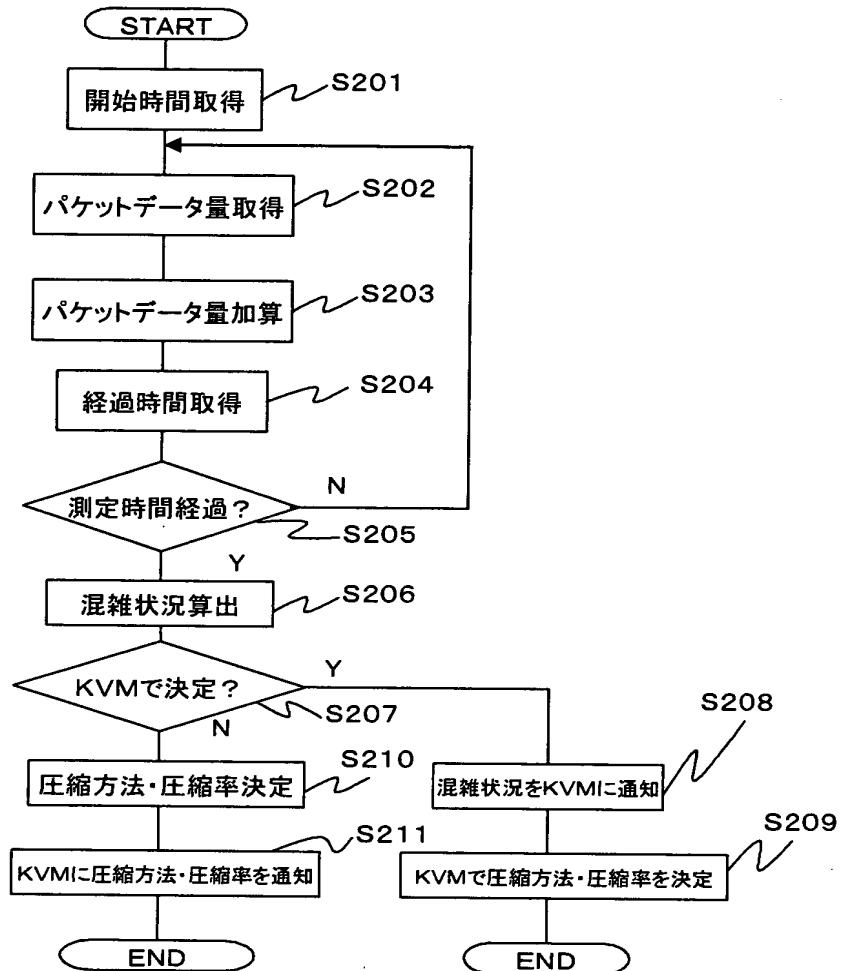
【図1】



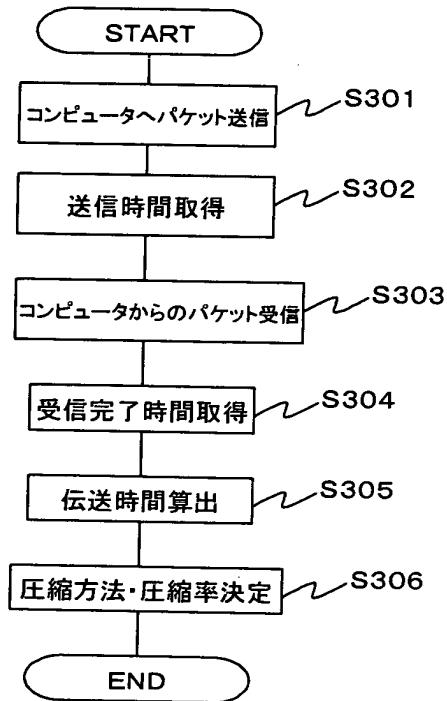
【図2】



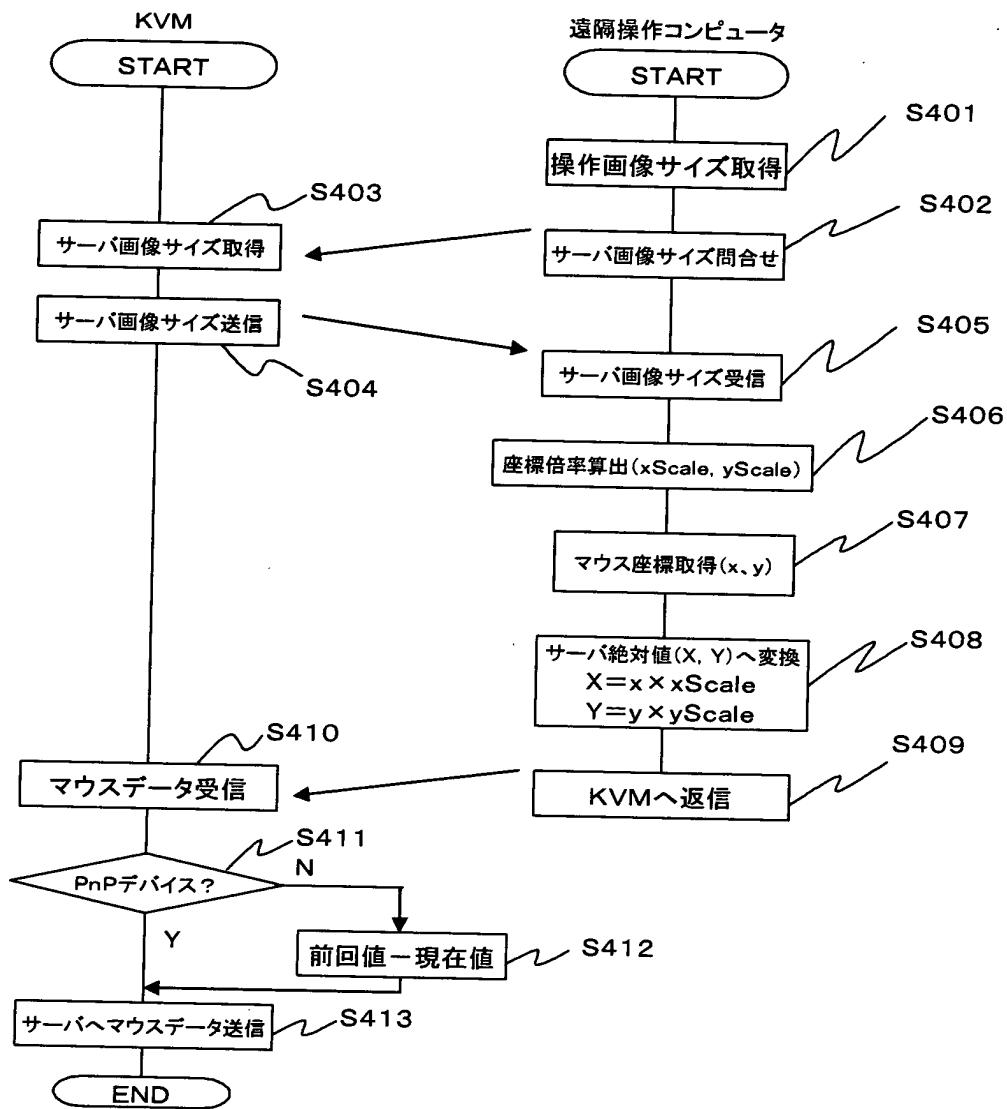
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、ネットワークの負荷を考慮した最適な画像を提供する。

【解決手段】 サーバ1～nが接続される複数の端子のうちから所定の端子に選択的に切り替え、ネットワーク32上から遠隔操作が可能なKVMスイッチ10において、ネットワーク32に接続するためのネットワークインターフェース回路13と、サーバ1～nから出力される画像信号を圧縮する画像圧縮回路113を含む画像処理部11Aと、ネットワークの混雑状況に応じて、画像圧縮回路113における圧縮方式又は圧縮率を変更するコントローラ15を備える。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [501398606]

1. 変更年月日 2001年10月12日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区東五反田二丁目3番5号  
氏 名 富士通コンポーネント株式会社